

Статья поступила в редакцию 21.06.2017 г.

Бурдин К.А., Кызласов П.С., Мартов А.Г., Удалов Ю.Д., Помешкин Е.В., Забелин М.В.

ГБУЗ МО «Домодедовская центральная городская больница»,

г. Домодедово, Россия,

ИППО ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России,

г. Москва, Россия,

ГБУЗ КО «Областная клиническая больница скорой медицинской помощи им. М.А. Подгорбунского»,

г. Кемерово, Россия

ЭРЕКТИЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ

Копулятивная функция является одним из критериев определения здоровья человека. Патогенез механизма эрекции полностью зависит от адекватной работы нервной системы. Заболевания, которые приводят к нарушению нервно-импульсной передачи, являются причинами эректильной дисфункции. Одним из таких заболеваний является рассеянный склероз. Учитывая достаточно ранний возраст манифестации заболевания, эректильная дисфункция может быть одним из предвестников рассеянного склероза. Исследование копулятивной дисфункции дает уникальную возможность оценить работу ЦНС в отношении половой деятельности, что дает возможность избежать психологических расстройств. В статье приведен анализ мировых данных по рекомендациям диагностики и лечения эректильной дисфункции у больных с рассеянным склерозом, так как своевременная диагностика, раннее выявление в комплексе с эффективным медикаментозным лечением позволяют таким людям поддерживать полноценный и высокий уровень жизни.

Ключевые слова: эректильная дисфункция; рассеянный склероз; копулятивная функция; ингибиторы ФДЭ-5.

Buridin K.A., Kyzlasov P.S., Martov A.G., Udalov Y.D., Pomeshkin E.V., M.V. Zabelin

Domodedovo Central City Hospital, Domodedovo, Russia

State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of FMBA of Russia, Moscow, Russia

Regional Clinical Hospital of Emergency Medical Care M.A. Podgorbunsky, Kemerovo, Russia

ERECTILE DYSFUNCTION IN MULTIPLE SCLEROSIS

The copulatory function is one of the criteria for determining a person's health. The pathogenesis mechanism of erection completely depends on the adequate functioning of the nervous system. Diseases, which lead to dysfunction of nerve impulse transmission, are the causes of erectile dysfunction. One such disease is multiple sclerosis. Given the rather early age of manifestation of the disease, erectile dysfunction can be one of the precursors of multiple sclerosis. The study of copulative dysfunction provides a unique opportunity to assess the work of the CNS in relation to sexual activity that helps to avoid psychological disorders. The article presents the analysis of the world data on the recommendations for diagnosis and treatment of erectile dysfunction in patients with multiple sclerosis. As advanced diagnostics, early detection in combination with effective medication allow these people to maintain a good quality and high standard of living.

Key words: erectile dysfunction; multiple sclerosis; copulative function; inhibitors of PDE-5.

Общее состояние здоровья человека оценивается по целому ряду компонентов, одним из важнейших является здоровье сексуальное. В настоящее время одной из самых распространенных причин нарушения сексуального здоровья у мужчин является эректильная дисфункция.

Эректильная дисфункция (ЭД) — состояние, сохраняющееся более трёх месяцев, которое проявляется в неспособности достижения или поддержания эрекции, достаточной для проведения полового акта и удовлетворения полового партнера. Такое нарушение отрицательно влияет на все аспекты здоровья, тем самым снижая уровень жизни самого мужчины и его полового партнера [2, 8].

Согласно российским клиническим исследованиям, к факторам риска ЭД относят: возраст, депрессию, гиподинамию, ожирение, курение, употребление наркотических средств, алкоголизм, авитаминоз, ги-

перлипидемию и метаболический синдром, а также неблагоприятные внешние факторы — повышенный уровень радиоактивного и электромагнитного излучения [2, 8].

К сожалению, в XXI веке всё чаще наблюдается сочетание одновременно всех причин ЭД. Поэтому, как следствие, отмечается тенденция к снижению среднего возраста пациентов с копулятивной дисфункцией. Как важное стоит отметить действие психогенного фактора — особенности партнёра, чувство вины, тревога, неврозы и т.д. Немаловажное влияние оказывают васкулогенные факторы: сердечно-сосудистые заболевания (артериальная гипертензия, атеросклероз), сахарный диабет, гиперлипидемия, синдром Лериша, веноокклюзивные нарушения, оперативные вмешательства или лучевое воздействие в области таза и брюшинного пространства. Однако нейрогенные факторы (болезнь Паркинсона, инсульт, новообразования, рассеянный склероз, травма, поражения межпозвоночных дисков) являются самыми распространенными причинами ЭД [5, 7-9].

Рассеянный склероз (РС) — относительно редкое аутоиммунное демиелинизирующее заболевание центральной нервной системы (ЦНС), встречается преимущественно у лиц молодого, детородного, трудос-

Корреспонденцию адресовать:

КЫЗЛАСОВ Павел Сергеевич,

123098, г. Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23,

ИППО ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России.

Тел.: +7-963-968-71-73.

E-mail: dr.kyzlasov@mail.ru

пособного возраста и приводит к достаточно быстрому развитию инвалидности. В настоящее время в мире насчитывается, по разным оценкам, около 3 млн. больных РС. Согласно статистическим данным, эти показатели имеют тенденцию к увеличению. Сексуальная дисфункция у пациентов при РС обычно возникает вслед за нарушениями мочеиспускания и встречается у 90 % мужчин [9, 12, 14].

По эпидемиологии РС занимает четвертое место в мире среди неврологических заболеваний ЦНС после острых нарушений мозгового кровообращения, эпилепсии и паркинсонизма, а в молодом возрасте — второе место после эпилепсии [12]. В настоящее время в России насчитывается около 200 тысяч пациентов с данной патологией. Заболеваемость в Европе — около 60 человек на 100000 жителей. Статистика показывает, что мужчины заболевают реже, чем женщины, средний возраст при РС приходится на 30-35 лет [9, 12].

В настоящее время РС относят к мультифакторальной патологии, и можно выделить факторы, способные запустить развитие заболевания. Например, хронизация воспалительных процессов, вызванная нейротропными вирусами, ослабление иммунной системы и генетическая предрасположенность.

Патогенетический механизм развития неврологической симптоматики при РС связан с разрушением миелина. Демиелинизация при РС обусловлена аутоиммунными процессами и сопровождается образованием в ткани головного и спинного мозга бляшек (очагов демиелинизации) различной величины и давности [21]. При разрушении миелина нарушается проведение нервных импульсов, и возникают различные клинические симптомы.

Рассеянный склероз имеет широкий спектр проявлений, многие симптомы которого часто встречаются при других заболеваниях. Тем не менее, сочетания некоторых из них, позволяют установить диагноз РС [12, 20]:

- 1) одно-, двусторонний парапарез с угнетением рефлексов;
- 2) значительное ухудшение зрения без возможной коррекции линзами, приводящее к развитию ретробульбарного неврита; часто является первым проявлением РС;
- 3) утрата всех видов чувствительности с постепенной централизацией процесса;

- 4) ранее расстройство речи, выражающееся затрудненным произношением некоторых звуков, слогов или целых слов;
- 5) нарушение координации движений;
- 6) дисфункция органов малого таза.

Нарушение половой функции входит в группу симптомов РС, приводящих к снижению качества жизни. Более 80 % пациентов с рассеянным склерозом имеют расстройства половой деятельности. В группе исследуемых мужчин до 50 лет, страдающих рассеянным склерозом, выявлен 71 % случаев с теми или иными сексуальными проблемами, в то время как только 19 % мужчин без неврологических заболеваний имели подобные трудности.

При аналогичном обследовании трёх групп пациентов (больные различными хроническими заболеваниями, практически здоровые пациенты и люди с рассеянным склерозом) установлено: у первой группы наблюдаемых около 39 % отмечают ЭД, у здоровых пациентов второй группы — примерно 12 %, и 73,1 % больных РС страдают расстройством половой функции, что в 2 раза превышает распространенность этой проблемы при других патологиях [14, 19].

ЭД не относится к состояниям, угрожающим жизни человека, поэтому часто не расценивается как серьезное осложнение, хотя зачастую влечет за собой значительное снижение уровня (комфортности) жизни и сложности с социальной адаптацией у больных РС. Смущение пациентов в интимных вопросах и нежелание врачей поднимать волнующую тему ещё больше уменьшают шансы на раннее выявление и лечение ЭД.

Нейрофизиология сексуального возбуждения давно изученный процесс. Соматосенсорный импульс проводится в сакральную часть спинного мозга и далее поступает на сакральный мотонейрон или через латеральный спиноталамический тракт в высшие отделы центральной нервной системы. Ответ осуществляется через тазовые и кавернозные вегетативные нервы, которые вызывают гемодинамические изменения, приводящие к эрекции [19, 22].

Основываясь на том, что основным звеном в механизме сексуального возбуждения является усиление артериального кровотока и ограничение венозного оттока крови из кавернозных тел, органические нарушения кавернозного оттока приводят к ЭД в 87 % случаев.

Сведения об авторах:

БУРДИН Константин Александрович, врач-уролог, хирургическое отделение, ГБУЗ МО ДЦГБ, г. Домодедово, Россия. E-mail: burdinuro@yandex.ru

КЫЗЛАСОВ Павел Сергеевич, канд. мед. наук, доцент, кафедра урологии и андрологии, ИППО ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, Россия. E-mail: dr.kyzlasov@mail.ru

МАРТОВ Алексей Георгиевич, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой урологии и андрологии, ИППО ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, Россия. E-mail: martovalex@mail.ru

УДАЛОВ Юрий Дмитриевич, канд. мед. наук, зам. генерального директора, ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, Россия. E-mail: udalov@fmbcfmba.ru

ПОМЕШКИН Евгений Владимирович, врач-уролог, зав. отделением урологии, ГАУЗ КО «ОКБСМП им. М.А. Подгорбунского», г. Кеморо, Россия. E-mail: pomeshkin@mail.ru

ЗАБЕЛИН Максим Васильевич, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой онкологии и радиационной медицины, ИППО ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, Россия. E-mail: maximzabelin@mail.ru

Стенозирование и облитерация артерий кавернозных тел значительно снижают кровоток по артериям полового члена и являются причинами ЭД в 44 % случаев. Однако при атеросклеротическом нарушении 15-50 % случаев расстройств половой функции обусловлено органическими изменениями в сосудах таза и половых органов. Около 94,7 % пациентов с окклюзионными заболеваниями брюшной аорты и подвздошных артерий испытывают нарушения половой функции, первые признаки (симптомы) которых в 81,4 % случаев возникают до явлений перемежающейся хромоты или совместно с ними. По результатам многочисленных исследований, ЭД при атеросклерозе сосудов вызвана снижением артериального притока крови к кавернозным телам [1, 25].

Сексуальное возбуждение у мужчин зависит как от гемодинамики, так и от гормонального профиля, нервного и психологического равновесия. Пациенты с РС — это люди молодого детородного возраста, и неврологический фактор играет важную роль в причинах сексуальных дисфункций.

Нарушение обменных процессов в 5-7 % случаев является причиной ЭД, причем в 1-2 % случаев в результате гиперпролактинемии. Со временем в организме мужчины происходит постепенное снижение экскреции активных андрогенов. У людей старше 55 лет отмечается снижение уровня тестостерона в крови в 70 % случаев, повышение уровня ФСГ — в 57 %, уровня ЛГ — у 32 % больных [4, 15].

Согласно мнению большинства авторов, гормональные нарушения чаще встречаются при органической форме ЭД и реже — при психогенной. Гормональная недостаточность наблюдается у 11-15 % больных, и не всегда является единственной причиной нарушения эрекции.

Сексуальные дисфункции у больных с рассеянным склерозом обусловлены различными факторами. Первичные сексуальные проблемы напрямую связаны с развитием очагов демиелинизации в спинном и/или головном мозге. Симптомы могут включать парестезии или онемение кожных покровов гениталий, ЭД. Вторичными факторами, влияющими на развитие сексуальной дисфункции за счет снижения либидо, являются прогрессирующее физическое «выгорание», депривация движений, дисфункции органов таза, боли различной природы и силы. К третичным, но не менее важным, факторам относятся психологические

причины, затрудняющие достижение чувства высшего сексуального удовлетворения. К ним можно отнести угнетённые депрессивные состояния, вызванные заниженной самооценкой, разладом семейных отношений и подобные им [26].

Диагностический комплекс пациентов с рассеянным склерозом и ЭД включает анкетирование врачом-неврологом; развернутый сбор анамнеза с последующим заполнением шкалы оценки КЖ; Международный индекс эректильной функции (МИЭФ) — тест из 15 вопросов, оценивающий потенцию в целом, удовлетворенность коитусом, оргазмическая функция, половое влечение и общая удовлетворенность.

Физикальное обследование включает в себя общий осмотр (масса тела, рост, индекс массы тела, уровень АД и др.), оценку андрогенного статуса (развитие наружных половых органов и вторичных половых признаков), ректальное исследование. Измеряется пульс на бедренной и периферических артериях и проводится их аускультация. Лабораторное обследование обязательно включает определение уровня тестостерона и глюкозы крови; по показаниям определяют уровень липидов крови, пролактина, PSA [11]. Следующим скрининговым исследованием может быть мониторинг ночных спонтанных эрекций с помощью системы компьютерного мониторинга качества и количества эрекции.

У здоровых мужчин в течение ночи, в фазу быстрого сна, отмечается 4-6 эпизодов эрекций продолжительностью 10-15 мин. У мужчин с ЭД отмечается снижение качества и количества спонтанных эрекций в течение ночного сна. Метод позволяет дифференцировать органическую и психогенную ЭД и позволяет предположить характер нарушения эрекции (васкулогенная, нейрогенная). Ультразвуковая доплерография (УЗДГ) сосудов полового члена незаменима в диагностике васкулогенной эректильной дисфункции, однако результаты исследования с помощью дуплексного метода значительно полнее, чем при раздельном использовании режимов В и Д.

Кроме того, используется Шкала сексуального дистресса, состоящая из 5 вопросов, описывающих отношение мужчины к его интимным проблемам: «Были ли вы обескуражены вашими сексуальными проблемами?»; «Были ли вы расстроены сексуальными проблемами?»; «Чувствовали ли себя подавленным сексуальными проблемами?»; «Чувствовали

Information about authors:

BURDIN Konstantin Aleksandrovich, urologist, a surgical department, Domodedovo Central City Hospital, Domodedovo, Russia. E-mail: burdinuro@yandex.ru

KYZLASOV Pavel Sergeevich, candidate of medical sciences, docent, department of urology and andrology, State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russia. E-mail: dr.kyzlasov@mail.ru

MARTOV Alexey Georgievich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of urology and andrology, State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russia. E-mail: martovalex@mail.ru

UDALOV Yuri Dmitrievich, candidate of medical sciences, deputy general director, State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russia. E-mail: udalov@fmbcfmba.ru

POMESHKIN Evgeny Vladimirovich, a urologist, head of the department of urology, Regional Clinical Hospital of Emergency Medical Care M.A. Podgorbunsky, Kemerovo, Russia. E-mail: pomeshkin@mail.ru

ZABELIN Maxim Vasilevich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of oncology and radiation medicine, State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russia. E-mail: maxizmabelin@mail.ru

ли вы отчаяние вследствие сексуальных проблем?»; Действительно ли ваши сексуальные проблемы вас волновали?». При ответах на вопросы использовалась цифровая шкала от «1» (никогда) до «6» (все время), что позволяло более точно определить отношение пациентов к данной проблеме [3].

В ходе анкетирования больных с РС ряд авторов получили следующие результаты. Все мужчины подтвердили факт наличия ЭД и практически все были заинтересованы в восстановлении данной функции. 76 % пациентов заявили, что их желание и возможности проведения половых актов уменьшались с развитием РС, и большинство отметили значительное уменьшение частоты половых актов после установления диагноза.

Низкое сексуальное удовлетворение отмечалось как у пациентов, так и у партнеров. Немногие признались, что низкая половая активность крайне отрицательно сказалась на личных взаимоотношениях. У большинства пациентов отмечено сочетание ЭД с дисфункцией мочевого пузыря и кишечника [6, 23].

Следует отметить, что в парах, где один страдает РС, крайне важны взаимоотношения партнеров. Возможность восстановления эректильной функции во многом зависит от обоюдной заинтересованности и понимания.

Для оценки таких аспектов интимной жизни, как супружеское удовлетворение и взаимоотношения половых партнеров, используются следующие тесты:

1. Тест на семейную совместимость Локк-Веленса — вопросы для оценки уровня полученного удовлетворения и приспособление супругов друг к другу во время полового акта.
2. Измерение супружеского удовлетворения — это измерение оценивает специфические аспекты взаимодействия половых партнеров.
3. Аффективные связи и взаимодействия, направленные на решение проблемы, оцениваются с помощью специальной подшкалы MSI, выявляя неудовлетворенность половым актом. Данная шкала фокусируется больше на «процессе», чем на «содержании» взаимоотношений [3].

Во время обследования возникают трудности с оценкой сексуальной функции у тех пациентов, которые либо не имели сексуального опыта, либо сознательно избегают половых отношений. Важно учитывать возможное наличие сопутствующих соматических или психических заболеваний (сахарный диабет, рак, алкогольная или наркотическая зависимость, психоз, выраженная депрессия, когнитивные расстройства (деменция), а также наличие в анамнезе сексуальной травмы (инцест, изнасилование).

Впрочем, отдельные авторы ставят под сомнение значимость нейрофизиологических тестов в диагностике ЭД при РС, поскольку связь между результатами обследования и наличием/тяжестью ЭД прослеживается далеко не всегда. Серьезный «вклад» в возникновение ЭД у мужчин привносят такие симптомы РС, как астения, нарушение мочеиспускания. В большей части случаев, вероятно, патогенез сексуальных нарушений при РС носит смешанный ха-

рактер, являясь интегративным результатом очагового поражения спинного мозга и личностной реакции пациента на болезнь и/или изменения партнерских/социальных взаимоотношений [5].

По предварительным результатам, полученным большинством авторов, у больных РС можно выделить три варианта ЭД:

- преимущественное нарушение супрасакральной регуляции эрекции;
- преимущественное нарушение сакральной регуляции эрекции;
- преимущественно психогенная ЭД.

В первой группе характерны симптомы: трудности с удержанием эрекции при возможности ее инициировать; сохранность рефлекторных (при тактильной стимуляции) и спонтанных ночных эрекций; нормальные показатели гормонального профиля и кровотока в половом члене; нормальная латентность бульбокавернозного рефлекса и ВКСП; наличие в неврологическом статусе нижнего спастического парараза; гиперактивный мочевой пузырь.

Во второй группе выявлены следующие симптомы: невозможность инициировать эрекцию; отсутствие рефлекторных (при тактильной стимуляции) и спонтанных ночных эрекций; измененная латентность бульбокавернозного рефлекса и ВКСП; нормальные показатели гормонального профиля и кровотока; отсутствие выраженной спастичности в ногах; вялый мочевой пузырь, остаточная моча.

В третьей группе: снижение либидо; сохранность рефлекторных (при тактильной стимуляции) и спонтанных ночных эрекций; высокий уровень личностной и реактивной тревожности; повышение показателя индекса пульсации в дорсальных и глубоких артериях полового члена, свидетельствующее о гиперсимпатикотонии; нормальные показатели гормонального профиля; преобладание в неврологическом статусе мозжечковой симптоматики.

Исходя из этих вариантов течения ЭД, в каждой группе пациентов требуется различный подход к лечению. Помощь при сексуальных дисфункциях при РС включает целый комплекс мероприятий. Важное место в лечении отводится психотерапии, которая зачастую дает быстрый и стойкий положительный эффект. Психотерапевтическое лечение должно быть направлено одновременно на несколько аспектов: осведомленность пациента об этиологии, патогенезе и лечении симптомов, связанных с сексуальными ощущениями, и активность, планирование сексуальной активности, используя режим приема симптоматической терапии [16].

Применяя различные методики, развивается новый чувствительный образец (модель), который был изменен под воздействием рассеянного склероза, что дает возможность изменить модели мыслей и поведения, способствующих сексуальному возбуждению.

В комплексе лечения нарушений эректильной функции при РС могут назначаться ингибиторы ФДЭ5. В ходе испытаний ингибитор ФДЭ5, зарекомендовал себя как высокоэффективный препарат для лечения сексуальной дисфункции у пациентов с РС.

Так, у пациентов с РС, принимавших силденафил, способности к достижению и поддержанию эрекции были значительно выше по сравнению с теми, кто принимал плацебо. Улучшение качества эрекции было отмечено у 90 % пациентов рабочей группы против 24 % группы плацебо. Пациенты, использовавшие ингибитор ФДЭ5, по сравнению с пациентами группы плацебо, имели больший средний балл при подсчете частоты эпизодов эрекции, позволявших совершить удовлетворительный половой акт. Кроме того, анкетирование свидетельствует, что у мужчин, принимавших ингибитор ФДЭ5, имеется более чем пятикратное улучшение оргазма, и более чем в 4 раза увеличение сексуального желания, по сравнению с группой плацебо.

Возможно, это происходит вторично вслед за улучшением качества эрекции у мужчин, хорошо осознающих свои возможности для возобновления сексуальной активности, а ингибитор ФДЭ5 позволяет им поддерживать эрекцию до наступления оргазма.

В конце терапии пациенты, которые получали ингибитор ФДЭ5, отметили достоверное улучшение по пяти из восьми показателей общего опросника качества жизни по сравнению с теми, кто получал плацебо.

Вариации качества жизни демонстрировали увеличение от начальной (базовой) линии: треть испытуемых отметили удовлетворение жизнью в целом, 90 % удовлетворены сексуальной жизнью, 20 % улучшили взаимоотношения с партнером и 46 % реабилитировали семейную жизнь и социальные контакты.

По ряду показателей достоверного различия между двумя группами не было: удовлетворение досугом, профессиональными и финансовыми ситуациями. Общий средний счет по специальной шкале дистресса эрекции в группе приема ФДЭ5 увеличился на 43 %, а в группе плацебо — на 13 % ($p < 0,001$).

Среди альтернативных методов лечения возможно применение вазоактивных мазей, свечей с вазодилататорами и простагландином E, наблюдается также эффективность интракавернозного введения простагландина E [10, 18].

Фаллопротезирование — один из вариантов лечения эректильной дисфункции, но на данный момент не проведено достоверных исследований по их применению у людей, страдающих рассеянным склерозом. Однако из-за значительно сниженной чувствительности, в сочетании с необходимостью приема гормональных препаратов, протезы способны спровоцировать процессы воспаления и эрозии [13, 15].

Исследование копулятивной дисфункции при РС дает уникальную возможность оценить работу ЦНС в отношении половой деятельности. Требуется строго индивидуальный подход к терапии всех аспектов сексуальных нарушений у пациентов с РС, направленный на определенные симптомы. Учитывая достаточный ранний возраст манифестации заболевания, необходимо обратить внимание пациентов на первые признаки, что даст возможность избежать психологических расстройств. Современная диагностика, раннее выявление в комплексе с эффективным медикаментозным лечением позволят таким людям поддерживать полноценный и высокий уровень жизни.

ЛИТЕРАТУРА/ REFERENCE:

1. Abdulkhamidov AN, Kyzlasov PS, Bokov AI. Revascularization of the penis — evolution of methods. *Bashkortostan Medical Journal*. 2015; 10(3): 252-254. Russian (Абдулхамидов А.Н., Кызласов П.С., Боков А.И. Реваскуляризация полового члена — эволюция методики // Медицинский вестник Башкортостана. 2015. Т. 10, № 3. С. 252-254.)
2. Apolikhin OI, Moskaleva NG, Komarova VA. Contemporary demographic situation and problems of improving the reproductive health of Russian population. *Experimental and clinical urology*. 2015; (4): 4-14. Russian (Анолихин О.И., Москалева Н.Г., Комарова В.А. Современная демографическая ситуация и проблемы улучшения репродуктивного здоровья населения России // Экспериментальная и клиническая урология. 2015. № 4. С. 4-14.)
3. Belova AN. Shkaly, testy i oprosniki v nevrologii i neirohirurgii. M.: Antidor, 2004. 434 pp. Russian (Белова А.Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии. М.: Антидор, 2004. 434 с.)
4. Gorpinchenko II. Application of local negative pressure in sexological practice. *Vrachebnoe delo*. 1985; (9): 55. Russian (Горпинченко И.И. Применение локального отрицательного давления в сексологической практике // Врачебное дело. 1985. № 9. С. 55.)
5. Selected lectures on urology. Ed. Lopatkin ON, Martov AG. M.: «Anthology», 2008. 576 pp. Russian (Избранные лекции по урологии. Под ред. Н.А. Лопаткина, А.Г. Мартова. М.: «Антология», 2008. 576 с.)
6. Kochubei SI, Alekseev AV. The use of rheography in the examination of patients with erectile impotence. Actual aspects of diagnosis, treatment and rehabilitation of patients with sexual disorders: Abstr. of the 4th regional scientific and practical conference of sexopathologists. Kharkov, 1990. P. 168-169. Russian (Кочубей С.И., Алексеев А.В. Использование реографии при обследовании больных эректильной импотенцией // Актуальные аспекты диагностики, организации лечебного процесса и реабилитации больных с сексуальными расстройствами: Тез. докл. 4-й обл. науч.-практ. конф. сексопатологов. Харьков, 1990. С. 168-169.)
7. Kyzlasov PS, Abdulkhamidov AN. Penile revascularization — modern approach. *Experimental and clinical urology*. 2014; (3): 66-68. Russian (Кызласов П.С., Абдулхамидов А.Н. Реваскуляризация полового члена — современный подход // Экспериментальная и клиническая урология. 2014. № 3. С. 66-68.)
8. Salakhaldin RD. Epidemiology of erectile dysfunction: abstracts of dissertation of PhD in medicine. Rostov-on-Don, 2003. 21 p. Russian (Салахалдин Р.Д. Эпидемиология эректильной дисфункции: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ростов-на-Дону, 2003. 21 с.)
9. Stolyarov ID, Osetrov BA. Multiple sclerosis. St. Petersburg: Albi, 2002. 176 pp.) (Столяров И.Д., Осетров Б.А. Рассеянный склероз. СПб.: Элби, 2002. 176 с.)
10. Tevlin KP, Bruk YuF. The question of the PDE-5 inhibitor selection: efficacy and safety. *Experimental and clinical urology*. 2013; (2): 46-50. Russian (Тевлин К.П., Брук Ю.Ф. Вопросы выбора ингибиторов ФДЭ-5: эффективность и безопасность // Экспериментальная и клиническая урология. 2013. № 2. С. 46-50.)

11. Urology. Clinical recommendations: ed. Lopatkin ON. M.: GEOTAR-Media, 2013. 416 pp. Russian (Урология. Клинические рекомендации: под ред. Н.А. Лопаткина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 416 с.)
12. Schmidt TE, Yakhno NN. Multiple sclerosis. M.: Medicine, 2003. Russian (Шмидт Т.Е., Яхно Н.Н. Рассеянный склероз. М.: Медицина, 2003.)
13. Foley FW, LaRocca NG, Sanders AS, Zemon V. Rehabilitation of intimacy and sexual dysfunction in couples with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*. 2001; 7: 417-421.
14. Fowler CJ, Miller JR, Sherief MK, Hussain IF, Stecher VJ, Sweeney M. A double blind, randomised study of sildenafil citrate for erectile dysfunction in men with multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2005; 76: 700-705.
15. Foley FW, Iverson J. Sexuality. In: RC Kalb and LC Scheinberg (Eds). Multiple sclerosis and the family. New York: Demos Publications.
16. Kurtzke J. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: An expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*. 2014; 33: 1444-1452.
17. Levine LA, Becher E, Bella A, Brant W et al. Penile Prosthesis Surgery: Current Recommendations from the International Consultation on Sexual Medicine. *J Sex Med*. 2016; 13(4): 489-518.
18. Lilius HG, Valtonen EJ, Wikstrom J. Sexual problems in patients suffering from multiple sclerosis. *Scand J Soc Med*. 2014; 4: 41-44.
19. Lue T, Tanagho E. Physiology of erection and pharmacologic management of impotence. *Urol*. 1987; 137: 829.
20. Mathers SE, Ingrain DA, Swash M. Electrophysiology of motor pathways for sphincter control in multiple sclerosis. *Neural Neurosurg Psychiatry*. 1990; 53: 955-960.
21. Sanders A, Foley FW, LaRocca NG, Zemon V. The multiple sclerosis intimacy and sexuality questionnaire-19. *Sexuality and Disability*. 2001; 18(1): 3-26.
22. Sachs BD, Liu Y-C. Copulatory behavior and reflexive penile erection in rats after section of the pudendal and genitofemoral nerves. *Physiol Behav*. 1992; 51: 673-680.
23. Yang CC, Bowen JD, Uchio EM, Kromm BG. Physiologic studies of male sexual dysfunction in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*. 2001; 7: 417-421.
24. Uchio E, Yang C, Bradley W. The role of penile somatosensory innervation in psychogenic erections. *Urol*. 2000; 163: 194.
25. Valleroy ML, Kraft GH. Sexual dysfunction in multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 1986; 65: 125-128.
26. Zorzon M et al. Sexual dysfunction in multiple sclerosis: a case-control study. I. Frequency and comparison of groups. *Multiple sclerosis: clinical and laboratory research*. 1999; 5(6): 428-431.

